

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—153452

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 23/06

識別記号

庁内整理番号  
7738—5F

⑯ 公開 昭和57年(1982)9月22日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

## ⑭ 半導体装置

⑰ 特 願 昭56—41406

⑱ 出 願 昭56(1981)3月18日

⑲ 発 明 者 大坂修一

伊丹市瑞原4丁目1番地三菱電

機株式会社北伊丹製作所内

⑳ 出 願 人 三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目2  
番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

半導体装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 半導体装置用容器の基体部と蓋部とにより形成された中空部に、表面部に機能領域が形成された半導体素子とその表面部とは反対側の底面部を上記基体部に固着させて収容したものであるにおいて、上記蓋部の内面部に上記半導体素子の上記表面部を収容することができる凹部を設け、上記半導体素子の上記表面部が上記基体部と上記蓋部との接着部より上記蓋部側に位置するようにすると共に、上記蓋部の内壁面を放射線遮断効果のある有機樹脂膜にて被覆したことを特徴とする半導体装置。

(2) 有機樹脂膜がポリイミド樹脂膜であることとを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の半導体装置。

## 3. 発明の詳細な説明

この発明は、半導体装置用容器を構成する材料からの放射線による誤動作を防止した半導体装置

に関するものである。

例えば、半導体記憶素子は、集積度が増大するにつれ、記憶機能領域に蓄積される電子の量は少なくなる。これは、集積度の増加により記憶機能領域のセルを構成する各部分が微小化されるためである。このように高集積化された記憶素子の場合、半導体装置用容器を構成する材料中のウラン、トリウム、ジルコニウムなどの放射性元素から放出される放射線の影響で記憶機能に誤動作を発生させることがある。このような放射線の中で特に代表的なものはα線であり、素子基板内に進入する粒子のエネルギーにより素子基板内に電子・正孔対が発生し、その電子が記憶セル中のポテンシャルウェルの中に流入するために誤動作が発生するが、その記憶内容を刷新すれば記憶素子の機能は正常に戻るというものである。

従来、上記のような誤動作を防止した半導体装置の一例として第1図に断面図を示すものがあつた。第1図において、(1)は半導体素子、(2)は酸化ケイ素膜または窒化ケイ素膜からなり半導体素子

(1)の表面に被覆した表面保護用のパッシベーション膜、(3)はパッシベーション膜(2)上に塗布された耐熱性を有し放射線遮断効果のある有機樹脂膜、(4)は半導体装置用容器の基体部、(41)は基体部(4)の半導体素子固着領域、(5)は半導体装置用容器の蓋部、(6)は金属ろう材またはガラス材からなり基体部(4)と蓋部(5)とを接着させる接着部、(7)は半導体素子(1)の電極(図示せず)と基体部(4)の金属化膜(図示せず)とを接続する内部リード、(8)は基体部(4)に固着され基体部(4)の金属化膜に接続されている外部リードである。

しかしながら、上記の従来の半導体装置においては、耐熱性の有機樹脂膜(3)をパッシベーション膜(2)に安定して密着させることは非常に困難であり、有機樹脂中に接着性を向上させる基を結合させるとか、有機樹脂膜(3)とパッシベーション膜(2)との間に結合材(カプラー)を介在させなければならない。前者のように、接着性を向上させる基を樹脂中に組み込むことは、樹脂そのものの特性を変化させたり、有毒ガスを発生するなどの不都合がある。

また、後者のような結合材は、無機酸化物を介して樹脂と被接着物との密着性を高めるものであり、無機酸化物中の微量のウラン、トリウムなどの放射性元素を完全に除去することは困難であり、この種の放射性元素からの放射線が原因で発生する故障を防止するために使用するのには不都合である。

この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、半導体装置用容器の蓋部に半導体素子の上部を収容できる凹部を設けることにより、半導体素子を半導体装置用容器に収容したときに半導体素子の機能領域が形成されている表面部が半導体装置用容器の基体部と蓋部との接着部より蓋部側にあるようにすると共に蓋部の内壁面をすべて放射線遮断効果のある有機樹脂膜で被覆することによって、半導体装置用容器からの放射線が半導体素子の機能領域に入射するのを遮断して誤動作を防止した半導体装置を提供することを目的としたものである。

以下、実施例に基づいてこの発明を説明する。

第2図はこの発明による半導体装置の一実施例の断面図である。第2図において、第1図と同一符号は第1図にて示したものと同様のものを表わしている。(4a)は周辺部の厚さが従来のものより、浅くなっている基体部、(41a)は周辺部との段差が小さくなっている半導体素子固着領域、(5a)は半導体素子(1)の上部を収容できる凹部(51)を有する蓋部、(9)は耐熱性のポリイミド樹脂などからなり蓋部(5a)の内壁面を被覆し蓋部(5a)からの放射線が半導体素子(1)へ入射するのを遮断する有機樹脂膜、(10)は蓋部(5a)と有機樹脂膜(9)との密着性を向上させるための結合剤である。

実施例の半導体装置においては、半導体素子(1)の機能領域がある表面部と対向している蓋部(5a)は内壁面が放射線遮断効果のある有機樹脂膜(9)で被覆されているから、蓋部(5a)からの放射線が半導体素子(1)の機能領域へ入射するのを防止できる。また、基体部(4a)および接着部(6)は半導体素子(1)の機能領域のある表面部には対向していないから、これらからの放射線が半導体素子(1)の側面部に入

射しても、進入深さはわずかであり、機能領域にはほとんど影響を及ぼさない。さらに、結合剤(10)にウラン、トリウムなどの放射性元素を含んでいても、結合剤(10)は放射線遮断効果のある有機樹脂膜(9)に関して半導体素子(1)と反対側にあるから結合剤(10)からの放射線は有機樹脂膜(9)に遮断されて半導体素子(1)の機能領域に入射することはない。従って、結合剤(10)の純度を高くしてウラン、トリウムなどの放射性元素の含有量を現在のレベル以下にする必要はない。

以上詳述したように、この発明による半導体装置においては、半導体素子の機能領域のある表面部がこの半導体素子を収容している半導体装置用容器の基体部と蓋部との接着部より蓋部側に位置し、半導体素子の機能領域に対向する蓋部の内壁面を放射線遮断効果のある有機樹脂膜が被覆しているから、蓋部からの放射線が半導体素子に入射するのを防止できる。また、基体部および接着部は半導体素子の機能領域と対向していないからこれらからの放射線が半導体素子に入射しても、機

能領域にはほとんど影響を及ぼさない。従つて、この発明による半導体装置は放射線によつて誤動作をすることがない。

#### 4. 図面の簡単な説明

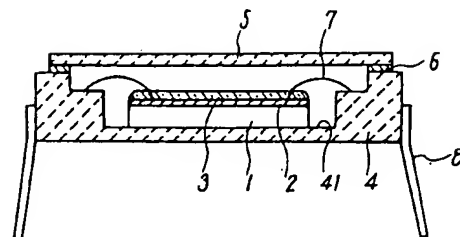
第1図は従来の半導体装置の一例の断面図、第2図はこの発明による半導体装置の一実施例の断面図である。

図において、(1)は半導体素子、(4a)、(5a)および(6)はそれぞれ半導体装置用容器の基体部、蓋部および接着部、(51)は蓋部(5a)の凹部、(9)は有機樹脂膜である。

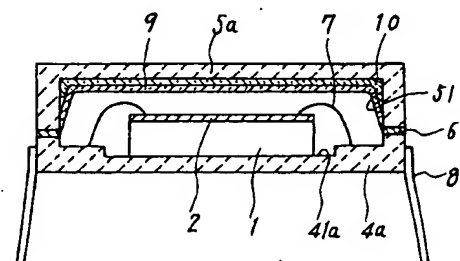
なお、図中同一符号はそれぞれ同一または相当部分を示す。

代理人 葛野 信一(外1名)

第1図



第2図



PAT-NO: JP357153452A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57153452 A  
TITLE: SEMICONDUCTOR DEVICE  
PUBN-DATE: September 22, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
OSAKA, SHUICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI ELECTRIC CORP	N/A

APPL-NO: JP56041406

APPL-DATE: March 18, 1981

INT-CL (IPC): H01L023/06

US-CL-CURRENT: 257/678, 257/704 , 257/792 , 257/E23.115

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent malfunction by forming a concave section, which can house the upper section of a semiconductor element, to the cover of a vessel, keeping the surface section of the element at the cover side from the bonding section of the cover of a base body and the substrate, and coating the inner surface of the cover with an organic resin film.

CONSTITUTION: The base body 4a of the vessel is made shallow than conventional base bodies, and the element 1 is fixed to a region 41a, difference in stages thereof with the circumference is reduced. The upper section of the element is housed in the concave section 51 of the cover 5a, and heatproof polyimide resin 9 is bonded 10 onto the inner surface to interrupt

the incidence of radiation from the cover 5a into the function region of the upper section of the element. According to this constitution, radiation from the base body 4a and the bonding section 6 has hardly an effect because the base body and the bonding section are not opposed to the surface in which there is the function region of the element. Accordingly, the device does not operate by mistake.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio